

## ライフライン用途以外で 活躍する非開削技術



川相 章

KAWAI Akira

(公社)日本推進技術協会  
(本誌編集企画小委員)

地下に埋設された上下水道、電力、ガス、通信などの管路は、私たちの身体で言えば血管ともいうべきものです。これらの管路については、道路上からの施工ではなく、多くは非開削技術によって、地中で行われ、さらには、供用後も目に触れることがないことから、一般の人達にとっては、印象薄いものに違いありません。しかし、これらは休むことなく、日夜極めて重要な役割を担い続けているのです。

非開削技術で完成された地下空間には種々の建築物があります。現在では、軟弱地盤や地下水が豊富な条件下においても施工技術の向上によって、以前では考えられなかった工事が可能となりました。また、管路内に作業員が立ち入れない小さな口径のものは遠隔操作掘削、自動制御による精度管理で、正確に管路を構築することが可能となっています。

下水道管きよの敷設技術で培われた非開削技術ですが、現在では、下水道以外の分野での活躍が見られるようになりました。我が国の複雑で多種多様な地盤中に所定の構造物を構築する技術、これらは一朝夕に確立できたものではありません。特に、都市部では軟弱で地下水の豊富な沖積層が、そして急峻な地形がそびえる山岳地域では堅固な岩盤や巨礫地盤が対象になります。そのような難しい条件下で非開削技術に携わった方々は、それまでのやり方にさらに工夫を凝らし、独自の技術を確認することで本技術の適用性をより拡大することができました。

非開削技術の発展において、最も特長的なものは、遠隔操作技術です。前記したように現在の小口径管推

進工法はすべて遠隔操作で、先導体やそれに続く管路を次々に地中に地下構造物として創造していきます。さらに、推進工法では、従来の到達立坑から引き上げるといった発想ではなく、管路内を通じて発進箇所まで引き戻し、速やかに次の推進工事の施工を続行できる工法も開発されています。これは、密閉型の掘進機のカッタビット構造の開発に大きな努力が払われた結果とも言えるでしょう。

地中の構造物は、その使用目的によって非常に大きなものから、直径数cmの小さなものまで、また形状も多種多様です。大きな径としては、シールド工法などによって直径10m以上を超える空間が構築されています。推進工法では、従来の呼び径3000を超えた超大口径管推進工法が着実に実績を伸ばしており、推進工法の特長である短距離施工・簡易な掘進機の組み立て・解体、再利用などの有利さが高く評価されています。

地下構造物は、円形だけではありません。矩形は人道や車道にはもってこいの形状です。最近の例では、軟弱で地下水の豊富な地盤での構造物構築の際に、土荷重の先受け目的で、パイプーフ工法が採用されている例があります。それが可能となったのも密閉型推進工法の開発によるものです。大断面の構築においては複数の矩形の管体を推進後に、管体の外殻部以外を取り除き、大断面の地下通路や車道を建設した事例もあります。今回の特集では、下水道以外で活躍する非開削技術として、推進工法を中心にその活躍状況を読者の方々に理解していただくとともに、さらなる適用性の拡大に夢をさせていただければと思っています。